

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный исследовательский центр
Институт прикладной физики Российской академии наук»
(ИПФ РАН)**

Принято Ученым советом Отделения физики
плазмы и электроники больших мощностей

Протокол № __ «__» _____ 2019 г.

Председатель Ученого совета ОФП и ЭБМ

_____ Г. Г. Денисов

**Рабочая программа блока ОПОП
«Научные исследования»**

Направление подготовки
03.06.01 «Физика и астрономия»

Профиль (направленность программы)
01.04.08 «Физика плазмы»

Квалификация
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Нижний Новгород
2019

1. Место блока «Научные исследования» в структуре основной образовательной программы (ОПОП)

Блок «Научные исследования» (далее – научно-исследовательская работа, НИР) относится к вариативной части ОПОП по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленность 01.04.08 Физика плазмы, и является обязательным для освоения. НИР выполняется на протяжении всего периода обучения в аспирантуре, в 1-8 семестрах.

2. Цели и задачи блока «Научные исследования»

Целью научно-исследовательской работы является повышение качества подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре через формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных требованиями ФГОС по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия (подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре). Научно-исследовательская работа проводится с целью сбора, анализа и обобщения научного и исследовательского материала, разработки научных идей, технологий, технических решений, новых методов и методик для подготовки диссертации, получения навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и практического участия в научно-исследовательской работе ИПФ РАН.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- формирование компетенций в области научно-исследовательской деятельности, а именно, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских, технологических, опытно-конструкторских и проектных работ, развитие способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в профессиональной деятельности;
- освоение методологии и методов научной деятельности, формирование системы профессионального научного знания, критериев научности и научных методов познания;
- создание благоприятных условий формирования исследователя и преподавателя-исследователя, ученого, включая воспитание высоких моральных качеств;
- воспитание творческого отношения аспирантов к своей исследовательской и профессиональной деятельности, содействие развитию личностных и профессиональных качеств будущих ученых, в том числе развитие и обеспечение условий саморазвития обучающихся.

3. Планируемые результаты выполнения блока «Научные исследования», соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями выпускников)

Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Формируемые компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 <i>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</i> (этап освоения – завершающий) | <i>З1 (ОПК-1) Знать</i> теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач, методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования <i>У1 (ОПК-1) Уметь</i> планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и производственно-технические исследования с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий; самостоятельно выполнять лабораторные, вычислительные физические исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств <i>В1 (ОПК-1) Владеть</i> навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты; навыками публикации результатов научных исследований в рецензируемых научных изданиях |
| ПК-2 <i>способность проводить научные исследования и решать научно-исследовательские задачи, соответствующие направленности подготовки, используя специализированные знания в области физики и</i> | <i>З1(ПК-2) Знать:</i> современное состояние науки в выбранной научной области; <i>З2(ПК-2)Знать:</i> требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях. <i>У1(ПК-2)Уметь:</i> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес- |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>астрономии, современные методы исследований и информационные технологии, с учетом отечественного и зарубежного опыта</i> (этап освоения – завершающий)</p> | <p>сообществу. <i>V2(ПК-2)</i> Владеть: современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования; <i>V3(ПК-2)</i> Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций</p> |
| <p>ПК-5 <i>способность к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук</i> (этап освоения – завершающий)</p> | <p><i>З1(ПК-5)</i> Знать нормативные документы по составлению заявок, грантов, проектов научных исследований; требования к содержанию и правила оформления статей в рецензируемых научных изданиях; знать нормативные документы по составлению заявок, грантов, проектов научных исследований <i>У1(ПК-5)</i> Уметь представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях <i>У2 (ПК-5)</i> Уметь готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по научным исследованиям в выбранной научной области <i>В1 (ПК-5)</i> Владеть методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций <i>В (ПК-1)</i> Владеть навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научных исследований</p> |
| <p>УК-1 <i>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i> (этап освоения – завершающий)</p> | <p><i>З1 (УК-1)</i> Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <i>У1 (УК-1)</i> Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; <i>У2 (УК-1)</i> Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи; <i>В1 (УК-1)</i> Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <i>В2 (УК-1)</i> Владеть навыками критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> |
| <p>УК-3 <i>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i> (этап освоения – завершающий)</p> | <p><i>З1(УК-3)</i> Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; <i>У1(УК-3)</i> Уметь: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. <i>В1(УК-3)</i> Владеть: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p> |

4. Структура и содержание научных исследований

Объем НИР составляет 190 зачетных единиц, всего 6840 часов, из которых 200 часов (50 часов в год) составляет контактная работа обучающегося с научным руководителем, 6640 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Структура научных исследований

| № п/п | Содержание этапа | Семестр | Всего часов | Формируемые компетенции | Форма аттестации |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1 | -планирование (выбор проблемы исследования, формулировка темы); -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 1 | 504 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| 2 | -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -подготовка к публикации результатов в журналах их списка ВАК; -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 2 | 1044 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| 3 | -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -подготовка к публикации результатов в журналах их списка ВАК; -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 3 | 576 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| 4 | -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -подготовка к публикации результатов в журналах их списка ВАК; -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 4 | 900 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| 5 | -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -подготовка к публикации результатов в журналах их списка ВАК; -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 5 | 684 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| 6 | -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -подготовка к публикации результатов в журналах их списка ВАК; -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 6 | 1296 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| 7 | -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -подготовка к публикации результатов в журналах их списка ВАК; -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 7 | 900 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| 8 | -непосредственное выполнение научно-исследовательской работы; -написание текста научно-квалификационной работы (диссертации); -отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета | 8 | 936 | ОПК-1; ПК-2; ПК-5; УК-1; УК-3 | Отчет аспиранта на заседании Ученого совета отделения с оценкой |
| Итого: | | | 6840 | | |

5. Формы организации и оценка результативности выполнения блока «Научные исследования» обучающимися

Научно-исследовательская работа организуется на протяжении всего периода обучения в аспирантуре согласно учебному плану и индивидуальному плану аспиранта. Объем времени, отводимого на НИР, определяется календарным учебным графиком.

Основными этапами научно-исследовательской работы являются:

- планирование (выбор проблемы исследования, формулировка темы);
- непосредственное выполнение научно-исследовательской работы;

- подготовка и публикация результатов в журналах их списка ВАК;
- написание текста научно-квалификационной работы (диссертации);
- отчет о проделанной работе, презентация на заседании Ученого совета отделения (два раза в год).

Научно-исследовательская работа выполняется на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» (ИПФ РАН) по тематике соответствующих отделов и лабораторий.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по итогам НИР осуществляется на основе отчёта о проделанной работе и его защиты в форме презентации на Ученом совете отделения. Форма промежуточной аттестации - зачёт с оценкой по пятибалльной системе «Плохо», «Неудовлетворительно», «Удовлетворительно», «Хорошо», «Отлично».

| | Критерии промежуточной аттестации | Период обучения, к которому применим указанный критерий |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Определение темы исследования | Оценивается по результатам работы в 1-м семестре. Обязательное условие промежуточной аттестации аспирантов 1-го года обучения |
| 2. | Выступление на семинаре с обзором литературы по теме диссертации | 1-й год обучения |
| 3. | Представление развернутого плана диссертационного исследования | Обязательное условие промежуточной аттестации аспирантов 1-го года обучения |
| 4. | Научно-исследовательская работа и выполнение диссертации на соискание ученой степени кандидата наук | Оценивается на каждой аттестации. Наличие половины текста диссертации, подтвержденное научным руководителем, – обязательное условие промежуточной аттестации аспирантов 3 –го года обучения. |
| 5. | Публикации научных статей в журналах, включенных в список ВАК | Оценивается на каждой аттестации. Представление хотя бы 1 опубликованной статьи и 1 статьи принятой в печать в журналах из списка ВАК является обязательным условием промежуточной аттестации аспирантов 3-го года обучения. |
| 6. | Выступление на научных конференциях | Оценивается на каждой аттестации. Выступление не менее чем на 1 конференции обязательное условие промежуточной аттестации аспирантов 3-го года обучения. |
| 7. | Представление доклада о проделанной за год работе, развернутый план работы на следующий год. Оформление отчета о проделанной работе (заполнение аттестационного листа) | Представляется на промежуточной аттестации. Аттестационный лист заполняется после каждой аттестации |
| 8. | Обсуждение выполненной научно-исследовательской работы на семинаре отдела/лаборатории или на заседании Ученого совета отделения (представление научно-квалификационной работы (диссертации)) | Обязательное условие аттестации для аспирантов 4-го года обучения. |

Описание показателей и критериев оценивания компетенций приведено в Приложении 1.

6. Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской работы

Основная литература:

Научно-исследовательская работа обеспечена учебно-методической литературой, указанной в соответствующих разделах рабочих программ дисциплин по направлению 03.06.01 Физика и астрономия.

Дополнительная литература и Интернет-ресурсы:

По результатам утверждения темы диссертации научный руководитель аспиранта дополнительно составляет список рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов для успешного выполнения научного исследования.

7. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

- Специальные помещения для проведения занятий: лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет";
- Лицензионное программное обеспечение (*Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader*©);
- Библиотечный фонд и ЭБС ИПФ РАН.
- Для проведения научно-исследовательской работы используются приборы и оборудование отделов и лабораторий ИПФ РАН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленность 01.04.08 Физика плазмы.

Ответственный за направление подготовки _____ Кочаровский Вл.В.

Ответственный за направленность подготовки _____ Шалашов А.Г.

Программа принята на заседании Ученого совета Отделения физики плазмы и электроники больших мощностей ИПФ РАН, протокол № ____ от _____ года.

Ученый секретарь ОФПиЭБМ _____ О.С. Моченева

Программа принята на заседании Ученого совета отделения геофизических исследований и Центра гидроакустики ИПФ РАН, протокол № ____ от _____ года.

Ученый секретарь ОГИиЦГ _____ М.В. Шаталина

Программа принята на заседании Ученого совета отделения нелинейной динамики и оптики ИПФ РАН, протокол № ____ от _____ года.

Ученый секретарь ОНД иО _____ А.В. Коржиманов

КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ, В ФОРМИРОВАНИИ КОТОРЫХ УЧАСТВУЮТ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

| Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1 Плохо | 2 Неудовлетворительно | 3 Удовлетворительно | 4 Хорошо | 5 Отлично |
| ЗНАТЬ: теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности, методы сбора информации для решения поставленных исследовательских задач, методы анализа данных, необходимых для проведения конкретного исследования | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания основ и достижений современного образования | Общие, но не структурированные знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные систематические знания основ, основных достижений, проблем и тенденции развития современного образования, обучения и воспитания личности, использование их в своих педагогических исследованиях |
| УМЕТЬ: планировать, организовывать и проводить научно-исследовательские и производственно-технические исследования с применением современной аппаратуры, оборудования и компьютерных технологий; самостоятельно выполнять лабораторные, вычислительные физические исследования при решении научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики, но непонимание их необходимости | В целом успешно умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, но не использует их в своих публикациях | Умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении практических задач в педагогических исследованиях | Сформированное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| ВЛАДЕТЬ: навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании для выполнения физических исследований; способностью самостоятельно с применением современных компьютерных технологий анализировать, обобщать и систематизировать результаты; навыками публикации результатов научных исследований в рецензируемых научных изданиях | Не владеет | Фрагментарное владение понятийным аппаратом | В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений | Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, | Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теорети- |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | ческих основ общей педагогик и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предъявляемом примере. |
|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ПК-2 способность проводить научные исследования и решать научно-исследовательские задачи, соответствующие направленности подготовки, используя специализированные знания в области физики и астрономии, современные методы исследований и информационные технологии, с учетом отечественного и зарубежного опыта

| Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1 Плохо | 2 Неудовлетворительно | 3 Удовлетворительно | 4 Хорошо | 5 Отлично |
| ЗНАТЬ: современное состояние науки в выбранной научной области | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания основ и достижений современного образования | Общие, но не структурированные знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные систематические знания основ, основных достижений, проблем и тенденции развития современного образования, обучения и воспитания личности, использование их в своих педагогических исследованиях |
| ЗНАТЬ: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания основ и достижений современного образования | Общие, но не структурированные знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные систематические знания основ, основных достижений, проблем и тенденции развития современного образования, обучения и воспитания личности, использование их в своих педагогических исследованиях |
| УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики, но непонимание их необходимости | В целом успешно умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, но не использует их в своих публикациях | Умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении практических задач в педагогических исследованиях | Сформированное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ВЛАДЕТЬ: современными информационными и коммуникационными технологиями сбора теоретических и эмпирических данных, их анализа и представления полученных результатов исследования</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Фрагментарное владение понятийным аппаратом</p> | <p>В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений</p> | <p>Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач,</p> | <p>Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теоретических основ общей педагогик и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предъявляемом примере.</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Фрагментарное владение понятийным аппаратом</p> | <p>В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений</p> | <p>Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач,</p> | <p>Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теоретических основ общей педагогик и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предъявляемом примере.</p> |

ПК-5 способность к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

| Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1 Плохо | 2 Неудовлетворительно | 3 Удовлетворительно | 4 Хорошо | 5 Отлично |
| ЗНАТЬ: нормативные документы по составлению заявок, грантов, проектов научных исследований; требования к содержанию и правила оформления статей в рецензируемых научных изданиях; знать нормативные документы по составлению заявок, грантов, проектов научных исследований | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания основ и достижений современного образования | Общие, но не структурированные знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные систематические знания основ, основных достижений, проблем и тенденции развития современного образования, обучения и воспитания личности, использование их в своих педагогических исследованиях |
| УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики, но непонимание их необходимости | В целом успешно умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, но не использует их в своих публикациях | Умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении практических задач в педагогических исследованиях | Сформированное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| УМЕТЬ: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по научным исследованиям в выбранной научной области | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики, но непонимание их необходимости | В целом успешно умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, но не использует их в своих публикациях | Умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении практических задач в педагогических исследованиях | Сформированное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |

| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения научных исследований, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Фрагментарное владение понятийным аппаратом</p> | <p>В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений</p> | <p>Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач,</p> | <p>Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теоретических основ общей педагогик и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предьявляемом примере.</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научных исследований</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Фрагментарное владение понятийным аппаратом</p> | <p>В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений</p> | <p>Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач,</p> | <p>Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теоретических основ общей педагогик и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предьявляемом примере.</p> |

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

| Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1 Плохо | 2 Неудовлетворительно | 3 Удовлетворительно | 4 Хорошо | 5 Отлично |
| ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания основ и достижений современного образования | Общие, но не структурированные знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные систематические знания основ, основных достижений, проблем и тенденции развития современного образования, обучения и воспитания личности, использование их в своих педагогических исследованиях |
| УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики, но непонимание их необходимости | В целом успешно умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, но не использует их в своих публикациях | Умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении практических задач в педагогических исследованиях | Сформированное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики, но непонимание их необходимости | В целом успешно умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, но не использует их в своих публикациях | Умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении практических задач в педагогических исследованиях | Сформированное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |

| | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Фрагментарное владение понятийным аппаратом</p> | <p>В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений</p> | <p>Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач,</p> | <p>Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теоретических основ общей педагогик и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предъявляемом примере.</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> | <p>Не владеет</p> | <p>Фрагментарное владение понятийным аппаратом</p> | <p>В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений</p> | <p>Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач,</p> | <p>Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теоретических основ общей педагогик и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предъявляемом примере.</p> |

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач

| Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 1 Плохо | 2 Неудовлетворительно | 3 Удовлетворительно | 4 Хорошо | 5 Отлично |
| ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания основ и достижений современного образования | Общие, но не структурированные знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и достижений современного образования, обучения и воспитания личности | Сформированные систематические знания основ, основных достижений, проблем и тенденции развития современного образования, обучения и воспитания личности, использование их в своих педагогических исследованиях |
| УМЕТЬ: следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом | Отсутствие умений | Частично освоенное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики, но непонимание их необходимости | В целом успешно умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, но не использует их в своих публикациях | Умеет использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении практических задач в педагогических исследованиях | Сформированное умение использовать базовые составляющие теоретических основ общей педагогики в реализации критического анализа и оценке современных научных достижений, в подготовке к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | Не владеет | Фрагментарное владение понятийным аппаратом | В целом владеет понятийным аппаратом, но не может адекватно применить его для критического анализа современных научных достижений | Владеет понятийным аппаратом, может адекватно применить его в конкретной ситуации для критического анализа современных научных достижений, но не для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, | Успешное и систематическое применение понятийного аппарата теоретических основ общей педагогики для корректной реализации критического анализа и оценки современных научных достижений, для подготовки к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Демонстрирует понимание, использует и обосновывает использование, владение понятийным аппаратом теоретических основ общей педагогики и ключевыми моментами истории образования в реализации критического анализа в предъявляемом примере. |